

Differential gear for motor vehicles has multi-section differential housing divided into two sections in plane of separation lying perpendicular to rotational axis and extending in region of pin for mounting of differential bevel gears

Publication number: DE10059684 (A1)

Publication date: 2002-06-06

Inventor(s): SUCHANDT THOMAS [DE]; BARNREITER KARL [DE]; CREDE TORSTEN [DE]

Cited documents:

DE4417373 (A1)

DE4317073 (A1)

Applicant(s): AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]

DE4042173 (A1)

Classification:

DE462127 (C)

- international: F16H48/08; F16H57/02; F16H48/00; F16H57/02; (IPC1-7); F16H48/08

EP0979958 (A1)

- European: F16H1/40

Application number: DE20001059684 20001201

Priority number(s): DE20001059684 20001201

Abstract of DE 10059684 (A1)

The differential gear has a multi-section differential housing rotatably mounted in the gearcase and carrying a driving gearwheel. The differential housing is divided into two sections (38,40) in a plane of separation lying perpendicular to its rotational axis. The plane of separation extends in the region of at least one pin (28) for mounting of differential bevel gears (24). One section of the differential housing carries the driving gearwheel (32), and the other section has a material-conditioned lesser rigidity than the section carrying the driving gearwheel.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

[Description of DE10059684](#)[Print](#)[Copy](#)[Contact Us](#)[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention relates to a Differenzialgetriebe for motor vehicles, in accordance with the preamble of the claim 1.

A such Differenzialgetriebe shows for example the DE 195 46 330, with which that is the bevel gears female balance housings multipart formed and from sheet made. The parting plane of the two portions of the balance housing from sheet lies thereby in the range of the drive gear, so that the driving power river primarily over the one portion of the balance housing, over which bolt runs and over the bevel gears on the output shafts.

Object of the invention is to be suggested it, a Differenzialgetriebe of the genericin accordance with-eaten type, which is producible technically favorable with a robust construction and guarantees an uniform construction unit load.

This object becomes according to invention with the characterizing features of the claim 1 disengaged. Favourable developments of the invention are more removable the other claims.

According to invention will proposed to put the parting plane of the two portions of the balance housing in the range at least bolt for the storage of the balance bevel gears whereby portion of the balance housing carries the drive gear and the other portion exhibits a material-conditional smaller strength than that the drive gear supporting portion. In particular if the parting plane runs by the central axis of the bolt, the receptacles for the bolt can become immediate into the portions of the balance housing formed. Since the force river of the drive gear over the bolts runs on the oh bevel gears, the second portion of the balance housing with smaller strength can be executed, since it exercises essentially only guide functions. The smaller strength can for example by a less fixed material, z. B. an aluminium alloy, executed its; prefered becomes however the use of a deep-drawable steel sheet proposed, which exhibits that opposite the drive gear supporting portion a smaller material thickness.

The two portions of the balance housing can become in the parting plane obtuse set and welded together. Prefered ones become however flange connections proposed, which result in hub portions for the storage of the bolt at the same time from corresponding transformation.

In the transition areas of the portions of the balance housing into hub portions, which serve for the guide of the output shafts the Differenzialgetriebes, double walled ranges can be formed, which represent a substantial stiffener of the Differenzialgetriebes.

The reinforcement can be thereby by outer located reinforcing rings formed, whereby some reinforcing ring can be immediate formed to the drive gear, in order to optimize in particular the meshings by a particularly rigid support.

The reinforcement can be however also by axial extensions at the portions of the balance housing formed, which cooperate with trompetenförmigen inside located sleeves. Particularly favourably thereby the inside located sleeves can be by corresponding shifting to an adjustment free from play of the bevel gears disposed within the balance housing used. As soon as the adjustment has been completed with the assembly the trompetenförmigen sleeves become prefered with the portions of the balance housing welded.

An embodiment of the invention is in the following more near explained with other details. The schematic drawing shows in

Fig. 1 the upper half of a central longitudinal section by a Differenzialgetriebe for motor vehicles with a multipart balance housing, whereby the longitudinal section vertical lies to that the balance bevel gears supporting bolts;
▲ top

Fig. 2 a cutout of the Differenzialgetriebes after Fig. 1 in a longitudinal section along the central axis the balance bevel gears supporting bolts; and

Fig. 3 again the upper half of a longitudinal section as in Fig. 2 by a modified Differenzialgetriebe with inner trompetenförmigen sleeves.

Into the Fig. 1 and 2 is a Differenzialgetriebe 10 for motor vehicles shown, with a balance housing 12 with formed hub portions 14, 16, which are 22 rotatably supported over rolling bearings 18, 20 in a transmission case not represented more near.

Within the balance housing 12 two balance bevel gears 24 (it is only in each case one balance bevel gear 24 apparent) and two oh bevel gears are 26 disposed in known manner, which with one another are in engagement.

The balance bevel gears 24 are 28 rotatably supported on a common bolt, which is in receiving bores 30 of the balance housing 12 fixed.

Furthermore the oh bevel gears 26 over serrations with not represented output shafts are turning conclusively connected to the drive of the wheels of the motor vehicle.

Finally the balance housing 12 carries a drive gear 32, z. B. a so called ring gear, which cooperates with a not represented drive bevel gear.

As from the Fig. 1 and 2 apparent is, is the balance housing 12 multipart formed.

First the balance housing 12 is in a vertical parting plane located to its axis of rotation 34 36 40 divided, whereby these portions 38, into two portions 38, 40 an obvious different strength and/or. Material thickness exhibit.

Like that that is the drive gear 32 supporting portion 38 from more thick-walled steel sheet manufactured than the portion 40. Both the more thick-walled portion 38 and the more thin-walled portion 40 are in the deep-drawing procedure made.

Both portions 38, 40 of the balance housing 12 exhibit double walled ranges 42, 44, as reinforcement, which the required rigidity of the represented drive course ensure are.

In addition an outward auskragende annular shoulder is 46 formed into the portion 40 of the Ausgleichsgehäuses 12, at which a reinforcing ring likewise pushes 48 away from steel sheet. The reinforcing ring 48 rests on the other hand the inner ring 18a of the rolling bearing 18 and against the outer periphery of the hub portion 14. Thus the effective transition area between the balance housing portion 40 and the hub portion 14 is reinforced, so that in far higher measures are supportable bending moments.

Same one applies to the portion 38 of the balance housing 12. Here an annular flange 50 at an annular shoulder 52, formed to the drive gear 32, at the portion 38 supports itself off and is an additional radial inward pulled ring collar 54 provided, which pushes at the hub portion 16 radial and at the inner ring 20a away of the rolling bearing 20 axial. Due to the distance of the ring collar 54 to the circumferential wall of the portion 38 of the balance housing 12 the double walled range 44 with likewise corresponding stiffener results against bending moments.

With the manufacture of the portions 38, 40 of the balance housing 12 36 furthermore capsule-shaped receptacles 31a, 31b become in the mentioned parting plane (see. Fig. 2) formed, which take up the bolt 28. The bolt 28 can be for example by means of a crosswise introduced spring pin secured. With from each other remote portions 38, 40 the receptacles 31a, 31b are semicylindrical in each case executed and change into the circumferential wall of the portions 38, 40.

In the range outside of the capsule-shaped receptacles 32a, 32b is the thick walled portion 38 with a ring extension 56 (see. Fig. 1) provided, which serves for the centring of the other portion 40.

The assembly of the represented Differenzialgetriebes 10 the balance bevel gears become 24 with the bolts 28 and the oh bevel gears 26 into the portions 38, 40 inserted, whereby in known manner an approach disk group is 58 26 inserted from plastic for the mentioned bevel gears 24.

Before the reinforcing ring 48 and the drive gear are already 32 welded, z to the portions 38, 40. B. by means of electron beam weld. The circumferential in each case welds are with 60 referred.

Finally the two portions 38.40 assembled become and with likewise circumferential applied weld 60 in the range of the parting plane 36 welded.

▲ top

In the Fig. 3 represented Differenzialgetriebe 62 is to the avoidance of repetitions only regarding the differences to the before-described Differenzialgetriebe 10 described. Like parts are provided with same reference numerals.

Again in the parting plane 36 divided balance housings 64 with the portions 66, 68 those is provided into the hub portions 74, 76 turns into with axial extensions 70, 72. Accordingly only the balance bevel gears are 24 in the portions 66, 68 supported, while the oh bevel gears are 26 22 supported at essentially radial longitudinal guide portions 76, 78 of trompetenförmigen sleeves 80. Thus the sleeves 80, 82 located within the balance housing 64 exhibit besides nub-shaped portions 84, 86, with those them in the hub portions 74, 76 of the portions 38, 40 of the balance housing 64 telescopic slidable received are.

The double walled ranges 88, 80 are thus immediate 82 formed by the extensions 70, 72 and the inside located, trompetenförmigen sleeves 80. The drive gear 92 without annular flange 50 and 54 executed annular without ring collars is corresponding on the extension 88 of the more thick-walled portion 66 of the balance housing 64 fitted and with this electron-steal-welded (circumferential welds 60).

With the assembly of the balance housing 64 like before-described to the balance housing 12 will proceed. Different ones in addition are however likewise slid the trompetenförmigen sleeves 80, 82 into the portions 66, 68.

After welding the balance housing portions 66, 68 the sleeves 80, are so far pushed 82 in until the bevel gears 24, 26 into one another free from play engage. Then the sleeves become 80, 82 68 welded with welds 60 with the portions 66.



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑰ Offenlegungsschrift
⑯ DE 100 59 684 A 1

⑯ Int. Cl.⁷:
F 16 H 48/08

DE 100 59 684 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 59 684.3
⑯ Anmeldetag: 1. 12. 2000
⑯ Offenlegungstag: 6. 6. 2002

⑯ Anmelder:
AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

⑯ Erfinder:
Suchandt, Thomas, Dr., 85051 Ingolstadt, DE;
Barnreiter, Karl, 85122 Hitzhofen, DE; Crede,
Torsten, 34311 Naumburg, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 44 17 373 A1
DE 43 17 073 A1
DE 40 42 173 A1
DE 4 62 127 C
EP 09 79 958 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Differenzialgetriebe für Kraftfahrzeuge
⑯ Bei einem Differenzialgetriebe für Kraftfahrzeuge, mit
in einem Getriebegehäuse drehbar gelagertem Aus-
gleichsgehäuse, das ein Antriebszahnrad trägt und mehr-
teilig aus Blech gefertigt ist, mit einer senkrecht zur Dreh-
achse des Ausgleichsgehäuses angeordneten Trennebene,
wobei in dem Ausgleichsgehäuse Achskegelräder
und Ausgleichskegelräder aufgenommen sind, die Aus-
gleichskegelräder auf zumindest einem gehäusefesten
Bolzen gelagert sind und die Achskegelräder mit Ab-
triebswellen kommunizieren, sind zur Schaffung einer ro-
busten und gewichtsgünstigen Konstruktion folgende
Merkmale verwirklicht:
- die Trennebene der Abschnitte des Ausgleichsgehäuses
liegt im Bereich des zumindest einen Bolzens;
- der eine Abschnitt des Ausgleichsgehäuses trägt das
Antriebszahnrad; und
- der andere Abschnitt weist eine materialbedingte gerin-
gere Festigkeit als der das Antriebszahnrad tragende Ab-
schnitt auf.

DE 100 59 684 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Differentialgetriebe für Kraftfahrzeuge, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Ein derartiges Differentialgetriebe zeigt beispielsweise die DE 195 46 330, bei dem das die Kegelräder aufnehmende Ausgleichsgehäuse mehrteilig ausgebildet und aus Blech gefertigt ist. Die Trennebene der beiden Abschnitte des Ausgleichsgehäuses aus Blech liegt dabei im Bereich des Antriebszahnrades, so dass der Antriebskraftfluss vornehmlich über den einen Abschnitt des Ausgleichsgehäuses, über den Bolzen und über die Kegelräder auf die Abtriebswellen verläuft.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Differentialgetriebe der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, das bei einer robusten Konstruktion fertigungstechnisch günstig herstellbar ist und eine gleichmäßige Bauteilbelastung sicherstellt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfahrungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den weiteren Patentansprüchen entnehmbar.

[0005] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, die Trennebene der beiden Abschnitte des Ausgleichsgehäuses im Bereich des zumindest einen Bolzens für die Lagerung der Achskegelräder zu legen, wobei der eine Abschnitt des Ausgleichsgehäuses das Antriebszahnrad trägt und der andere Abschnitt eine materialbedingte geringere Festigkeit als das Antriebszahnrad tragende Abschnitt aufweist. Insbesondere wenn die Trennebene durch die Mittelachse des Bolzens verläuft, können die Aufnahmen für den Bolzen unmittelbar in die Abschnitte des Ausgleichsgehäuses eingefürt werden. Da der Kraftfluss von dem Antriebszahnrad über den Bolzen auf die Achskegelräder verläuft, kann der zweite Abschnitt des Ausgleichsgehäuses mit geringerer Festigkeit ausgeführt sein, da er im wesentlichen nur Führungsfunktionen ausübt. Die geringere Festigkeit kann beispielsweise durch einen weniger festen Werkstoff, z. B. eine Aluminiumlegierung, ausgeführt sein; bevorzugt wird jedoch die Verwendung eines tiefzügigen Stahlbleches vorgeschlagen, das gegenüber den das Antriebszahnrad tragenden Abschnitt eine geringere Materialstärke aufweist.

[0006] Die beiden Abschnitte des Ausgleichsgehäuses können in der Trennebene stumpf aneinander gesetzt und verschweißt werden. Bevorzugt werden jedoch Flanschverbindungen vorgeschlagen, die durch entsprechende Umformung zugleich Nabenschnitte für die Lagerung des Bolzens ergeben.

[0007] In den Übergangsbereichen von den Abschnitten des Ausgleichsgehäuses in Nabenschnitte, die zur Führung der Abtriebswellen das Differentialgetriebes dienen, können doppelwandige Bereiche ausgebildet sein, die eine wesentliche Aussteifung des Differentialgetriebes darstellen.

[0008] Die Verstärkungen können dabei durch außen liegende Verstärkungsringe gebildet sein, wobei der eine Verstärkungsring unmittelbar an das Antriebszahnrad angeformt sein kann, um insbesondere die Zahneingriffe durch eine besonders steile Abstützung zu optimieren.

[0009] Die Verstärkungen können jedoch auch durch axiale Fortsätze an den Abschnitten des Ausgleichsgehäuses gebildet sein, die mit trompetenförmigen innen liegenden Hülsen zusammenwirken. Besonders vorteilhaft können dabei die innen liegenden Hülsen durch entsprechendes Verschieben zu einer spielfreien Einstellung der innerhalb des Ausgleichsgehäuses angeordneten Kegelräder verwendet sein. Nach der Einstellung bei der Montage werden die trompetenförmigen Hülsen bevorzugt mit den Abschnitten des Ausgleichsgehäuses verschweißt.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Die schematische Zeichnung zeigt in

[0011] Fig. 1 die obere Hälfte eines mittigen Längsschnittes durch ein Differentialgetriebe für Kraftfahrzeuge mit einem mehrteiligen Ausgleichsgehäuse, wobei der Längsschnitt senkrecht zu den die Ausgleichskegelräder tragenden Bolzen liegt;

[0012] Fig. 2 einen Ausschnitt des Differentialgetriebes nach Fig. 1 in einem Längsschnitt entlang der Mittelachse des die Ausgleichskegelräder tragenden Bolzen; und

[0013] Fig. 3 wiederum die obere Hälfte eines Längsschnittes wie in Fig. 2 durch ein modifiziertes Differentialgetriebe mit inneren trompetenförmigen Hülsen.

[0014] In den Fig. 1 und 2 ist ein Differentialgetriebe 10 für Kraftfahrzeuge gezeigt, mit einem Ausgleichsgehäuse 12 mit angeführten Nabenschnitten 14, 16, die über Wälzlager 18, 20 in einem nicht näher dargestellten Getriebegehäuse 22 drehbar gelagert sind.

[0015] Innerhalb des Ausgleichsgehäuses 12 sind in bekannter Weise zwei Ausgleichskegelräder 24 (es ist jeweils nur ein Ausgleichskegelrad 24 ersichtlich) und zwei Achskegelräder 26 angeordnet, die miteinander in Längsrichtung sind.

[0016] Die Ausgleichskegelräder 24 sind auf einem gemeinsamen Bolzen 28 drehbar gelagert, der in Aufnahmebohrungen 30 des Ausgleichsgehäuses 12 festgelegt ist.

[0017] Ferner sind die Achskegelräder 26 über Kerbverzahnungen mit nicht dargestellten Abtriebswellen zum Antrieb der Räder des Kraftfahrzeugs drehslüssig verbunden.

[0018] Schließlich trägt das Ausgleichsgehäuse 12 ein Antriebszahnrad 32, z. B. ein sogenanntes Tellerrad, das mit einem nicht dargestellten Antriebs-Kegelzahnrad zusammenwirkt.

[0019] Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist das Ausgleichsgehäuse 12 mehrteilig ausgebildet.

[0020] Zunächst ist das Ausgleichsgehäuse 12 in einer senkrecht zu dessen Drehachse 34 liegenden Trennebene 36 in zwei Abschnitte 38, 40 unterteilt, wobei diese Abschnitte 38, 40 offensichtlich eine unterschiedliche Festigkeit bzw. Materialdicke aufweisen.

[0021] So ist der das Antriebszahnrad 32 tragende Abschnitt 38 aus dickwandigerem Stahlblech hergestellt als der Abschnitt 40. Sowohl der dickwandigere Abschnitt 38 als auch der dünnwandigere Abschnitt 40 sind im Tiefziehverfahren gefertigt.

[0022] Beide Abschnitte 38, 40 des Ausgleichsgehäuses 12 weisen doppelwandige Bereiche 42, 44, als Verstärkungen auf, die die erforderliche Steifigkeit des dargestellten Antriebszuges sicherstellen sollen.

[0023] Dazu ist in den Abschnitt 40 des Ausgleichsgehäuses 12 eine nach außen auskragende Ringschulter 46 eingefürt, an der sich ein Verstärkungsring 48 ebenfalls aus Stahlblech abstützt. Der Verstärkungsring 48 liegt andererseits an dem Innenring 18a des Wälzlagers 18 und an dem Außenumfang des Nabenschnittes 14 an. Damit wird wirkungsvoll der Übergangsbereich zwischen dem Ausgleichsgehäuse-Abschnitt 40 und dem Nabenschnitt 14 verstieft, so dass in weit höherem Maße Biegemomente abstützbar sind.

[0024] Gleicher gilt für den Abschnitt 38 des Ausgleichsgehäuses 12. Hier stützt sich ein an das Antriebszahnrad 32 angeformter Ringflansch 50 an einer am Abschnitt 38 ausgebildeten Ringschulter 52 ab und ist zusätzlich ein radial nach innen gezogener Ringkragen 54 vorgesehen, der sich an dem Nabenschnitt 16 radial und an dem Innenring 20a des Wälzlagers 20 axial abstützt. Aufgrund des Abstandes

des Ringkragens 54 zur Umfangswand des Abschnittes 38
des Ausgleichsgehäuses 12 ergibt sich der doppelwandige
Bereich 44 mit ebenfalls entsprechender Ausssteifung gegen
Biegemomente.

[0025] Bei der Fertigung der Abschnitte 38, 40 des Aus-
gleichsgehäuses 12 werden in der besagten Trennebene 36
ferner hülsenförmige Aufnahmen 31a, 31b (vgl. Fig. 2) einge-
förmigt, die den Bolzen 28 aufnehmen. Der Bolzen 28 kann
beispielsweise mittels eines quer eingebrachten Spannstiftes
gesichert sein. Bei voneinander entfernten Abschnitten 38,
40 sind die Aufnahmen 31a, 31b jeweils halbzylindrisch
ausgeführt und gehen in die Umfangswand der Abschnitte
38, 40 über.

[0026] Im Bereich außerhalb der hülsenförmigen Aufnah-
men 32a, 32b ist der dickwandige Abschnitt 38 mit einem 15
Ringsfortsatz 56 (vgl. Fig. 1) versehen, der zur Zentrierung
des anderen Abschnittes 40 dient.

[0027] Zur Montage des dargestellten Differenzialgetrie-
bes 10 werden die Ausgleichskegelräder 24 mit den Bolzen
28 und die Achskegelräder 26 in die Abschnitte 38, 40 ein-
gelegt, wobei in bekannter Weise ein Anlaufschibenver-
bund 58 aus Kunststoff für die besagten Kegelräder 24, 26
eingefügt ist.

[0028] Vorher sind an die Abschnitte 38, 40 bereits der
Verstärkungsring 48 und das Antriebszahnrad 32 ange-
schweißt, z. B. mittels Elektronenstrahlschweißung. Die je-
weils umlaufenden Schweißstellen sind mit 60 bezeichnet.

[0029] Schließlich werden die beiden Abschnitte 38, 40
zusammengefügt und mit einer ebenfalls umlaufend ausge-
brachten Schweißnaht 60 im Bereich der Trennebene 36 30
verschweißt.

[0030] Das in der Fig. 3 dargestellte Differenzialgetriebe
62 ist zur Vermeidung von Wiederholungen nur hinsichtlich
der Unterschiede zu dem vorbeschriebenen Differenzialgetrie-
be 10 beschrieben. Gleiche Teile sind mit gleichen Be-
zugszeichen versehen.

[0031] Das wiederum in der Trennebene 36 geteilte Aus-
gleichsgehäuse 64 mit den Abschnitten 66, 68 ist mit axialen
Fortsätzen 70, 72 versehen, die in die Nabenaabschnitte 74,
76 übergehen. Denentsprechend sind nur die Ausgleichske-
gelräder 24 in den Abschnitten 66, 68 abgestützt, während
die Achskegelräder 26 an im wesentlichen radial verlaufenden
Führungsabschnitten 76, 78 von trumptenförmigen
Hülsen 80, 82 abgestützt sind. Die somit innerhalb des Aus-
gleichsgehäuses 64 liegenden Hülsen 80, 82 weisen zudem 45
nabenförmige Abschnitte 84, 86 auf, mit denen sie in den
Nabenaabschnitten 74, 76 der Abschnitte 38, 40 des Aus-
gleichsgehäuses 64 teleskopisch verschiehbar aufgenom-
men sind.

[0032] Die doppelwandigen Bereiche 88, 80 sind somit 50
unmittelbar durch die Fortsätze 70, 72 und die ihnen liegen-
den, trumptenförmigen Hülsen 80, 82 gebildet. Denentspre-
chend ist das Antriebszahnrad 92 ohne Ringflansch 50
und ohne Ringkragen 54 ringförmig ausgeführt auf den
Fortsatz 88 des dickwändigeren Abschnittes 66 des Aus-
gleichsgehäuses 64 aufgesetzt und mit diesem elektronen-
stahlverschweißt (umlaufende Schweißnähte 60).

[0033] Bei der Montage des Ausgleichsgehäuses 64 wird
wie vorbeschrieben zum Ausgleichsgehäuse 12 verfahren.
Abweichend dazu werden aber ebenfalls die trumptenförmigen
Hülsen 80, 82 in die Abschnitte 66, 68 eingeschoben.

[0034] Nach dem Verschweißen der Ausgleichsgehäuse-
Abschnitte 66, 68 werden die Hülsen 80, 82 soweit einge-
schoben, bis die Kegelräder 24, 26 spielfrei ineinander ein-
greifen. Dann werden die Hülsen 80, 82 mit Schweißnähten 65
60 mit den Abschnitten 66, 68 verschweißt.

Patentansprüche

1. Differenzialgetriebe für Kraftfahrzeuge, mit in ei-
nem Getriebegehäuse drehbar gelagerten Ausgleichs-
gehäuse, das ein Antriebszahnrad trägt und mehrteilig
aus Blech gefertigt ist, mit einer senkrecht zur Dreh-
achse des Ausgleichsgehäuses angeordneten Trenne-
bene, wobei in dem Ausgleichsgehäuse Achskegelrä-
der und Ausgleichskegelräder aufgenommen sind, wo-
bei die Ausgleichskegelräder auf zumindest einem ge-
häusefesten Bolzen gelagert sind und die Achskegelrä-
der mit Abtriebswellen kommunizieren, dadurch ge-
kennzeichnet, dass

die Trennebene (36) im Bereich des zumindest einen
Bolzens (28) verläuft;
der eine Abschnitt (38, 66) des Ausgleichsgehäuses
(12, 64) das Antriebszahnrad (32, 92) trägt; und
der andere Abschnitt (40, 68) eine materialbedingte ge-
ringere Festigkeit als der das Antriebszahnrad (32, 92)
tragende Abschnitt (38, 66) aufweist.

2. Differenzialgetriebe nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass der Abschnitt (40) geringerer Fe-
stigkeit mit einer geringeren Wandstärke ausgebildet
ist.

3. Differenzialgetriebe nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass beide Abschnitte (38, 40
bzw. 66, 68) im Tiefziehverfahren aus Stahlblech ge-
fertigt sind.

4. Differenzialgetriebe nach einem der Ansprüche 1
bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennebene
(36) zwischen den beiden Abschnitten (38, 40 bzw. 66,
68) durch die Mittelachse des Bolzens (28) verläuft.

5. Differenzialgetriebe nach Anspruch 4, dadurch ge-
kennzeichnet, dass an die Randbereiche der Abschnitte
(38, 40 bzw. 66, 68) jeweils halbzylindrische Aufnah-
men (31a, 31b) eingeförmigt sind.

6. Differenzialgetriebe nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an
den Ausgleichsgehäuse (12, 64) Nabenaabschnitte (14,
16 bzw. 74, 76) für die Aufnahme der Abtriebswellen
angeordnet sind und dass an dem Übergangsbereichen
vom Ausgleichsgehäuse (12, 64) zu den Nabenaab-
schnitten (14, 16 bzw. 74, 76) doppelwandige Bereiche
(42, 44 bzw. 88, 90) darstellende Verstärkungen ausge-
bildet sind.

7. Differenzialgetriebe nach Anspruch 6, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die doppelwandigen Bereiche (42,
44) durch außen liegende Verstärkungsringe (48, 54)
gebildet sind, die einerseits an der Abschnitten (38,
40) des Ausgleichsgehäuses (12) angeformten Rings-
schultern (46, 52) und andererseits an den Nabenaab-
schnitten (14, 16) und an den Lagerinnenringen (18a,
20a) der Wälzlagere (18, 20) abgestützt sind.

8. Differenzialgetriebe nach Anspruch 7 oder 8, da-
durch gekennzeichnet, dass der eine Verstärkungsring
unmittelbar an dem Antriebszahnrad (32) ausgebildet
ist, wobei dessen dem Ausgleichsgehäuse-Abschnitt
(38) umschließender Ringflansch einerseits mit der
Ringschulter (52) des Abschnittes (38) und anderer-
seits mit einem radial nach innen verlaufenden Ring-
kragen (54) an dem benachbarten Lagerinnering (20a)
der Wälzlagere (20) und an dem Nabenaabschnitt
(16) abgestützt ist.

9. Differenzialgetriebe nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die
Abschnitte (66, 68) des Ausgleichsgehäuses (64) mit
axialen Fortsätzen (70, 72) versehen sind und dass in-
nerhalb dieser Fortsätze (70, 72) trumptenförmige

Hülsen (80, 82) angeordnet sind, die jeweils mit einem nabentörniigen Abschnitt (84, 86) die Abtriebswellen umfassen und mit einem radial verlaufenden Führungsabschnitt (76, 78) das jeweils benachbarte Achskegelrad (26) axial abstützen.

10. Differenzialgetriebe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten, im Tiefziehverfahren hergestellten Bauteile untereinander verschweißt, insbesondere laser- und/oder elektronenstrahlgeschweißt sind (Schweißnähte 60).

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

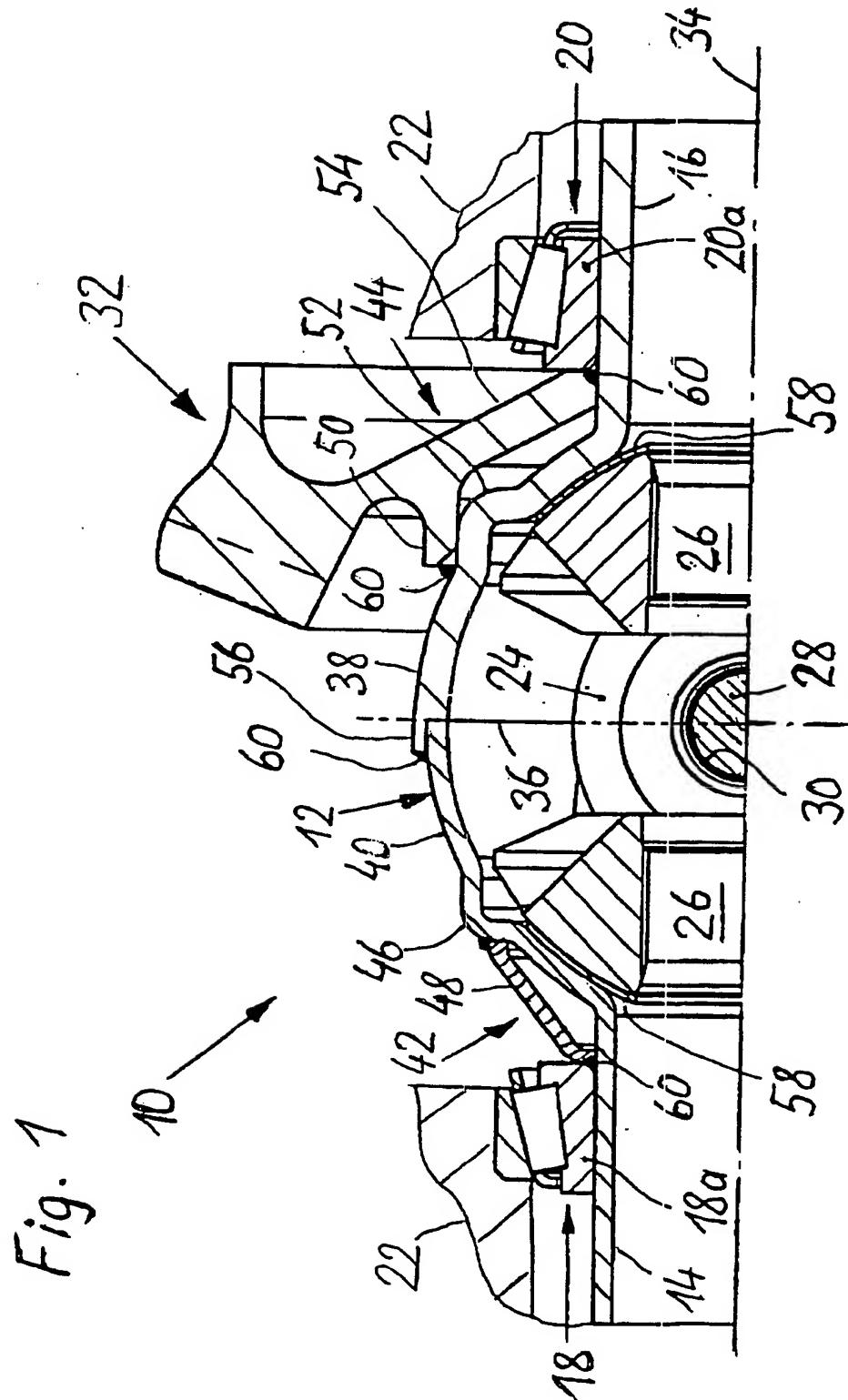


Fig. 2

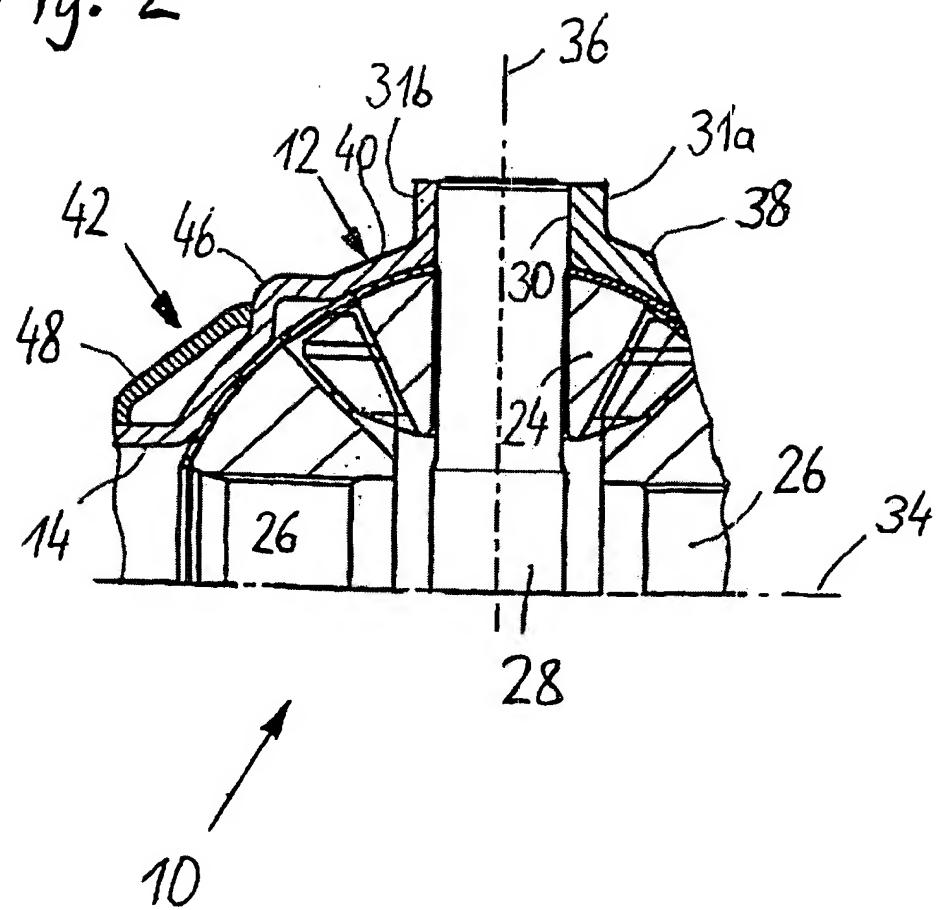


Fig. 3

